

щий танковый парк Российской армии, так и создавать боевые машины следующего поколения.

<sup>1</sup> Симонов Н. Военно-промышленный комплекс СССР в 1920 – 1950-е годы. М., 1996. С. 194.

<sup>2</sup> Потемкин Э.К. ВПИИТрансмаш – отечественному танкостроению // Вооружение. Политика. Конверсия. 2000. № 4. С. 14

<sup>3</sup> Шмелев И. История танка. М. 1996. С.171.

<sup>4</sup> Там же. С. 173.

<sup>5</sup> Ильин В. Т-90 – основной танк // Техника и вооружение: вчера, сегодня, завтра. 2001. № 3.

<sup>6</sup> Прочко Е. АТ-С // Техника-молодежи. 1993. № 10. С.17.

<sup>7</sup> Барятинский М. Советские тяжелые послевоенные танки // Бронекolleкция. 1996. № 3.

<sup>8</sup> Потемкин Э.К. Указ. соч. С. 17.

<sup>9</sup> Там же. С. 14.

<sup>10</sup> Прочко Е. Указ. соч. С.17

<sup>11</sup> Военный парад. 2000. № 4. С.41.

<sup>12</sup> Там же.

<sup>13</sup> Красная Звезда. 1994. 30 июня.

<sup>14</sup> Зейферт В. Это было на речке Мельковке. Екатеринбург, 1997. С. 56.

<sup>15</sup> Карпенко А. Отечественные самоходные артиллерийские и зенитные установки. Ч.2. СПб., 2001. С. 39.

<sup>16</sup> Ильин В. «Мста» в XXI веке // Техника и вооружение: вчера, сегодня, завтра. 2002. №3.

<sup>17</sup> Карпенко А. Указ. соч. С. 43.

ЗАПАРИЙ В.В. (Екатеринбург)

## **ИННОВАЦИИ В ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ УРАЛА В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

В развитии уральской металлургии период Великой Отечественной войны занял особое место. Война потребовала быстрой и всесторонней мобилизации промышленности СССР, перестройки ее на производство продукции для фронта. Уже в первые месяцы войны СССР потерял жизненно важные западные экономические районы. На территории, оккупированной противником в 1941 г., находилось 40% всего населения страны, 32% рабочих и служащих, 33% основных фондов промышленных предприятий, производилось 33% валовой продукции промышленности страны. Здесь находились 59 доменных, 126 мартеновских, 13 электросталеплавильных печей, 16 конверторов и 105 прокатных станов. Общие потери мощностей составили по чугуну 14 млн, по стали 12,5 млн т. С июня по ноябрь 1941 г. валовая продукция промышленности СССР сократилась более чем в два раза<sup>1</sup>.

После оккупации фашистскими войсками Украины и прекращения работы металлургических заводов в центре страны на Урал легла основная тяжесть по снабжению промышленности металлом. Возросла роль региона как главного поставщика необходимых для выпуска боевой техники марок стали и проката.

27 июня 1941 г. ЦК ВКП(б) и СНК СССР приняли совместное постановление «О порядке вывоза и размещения людских контингентов и ценного имущества». В первые месяцы войны началась массовая эвакуация предприятий, лю-

дей и материальных ценностей на восток. Основным центром сосредоточения производительных сил страны стал Урал. Важнейшей частью военной экономики региона были прием, размещение и ввод в строй действующих эвакуированных предприятий. Из 1523 предприятий, перебазированных на восток, в июле – ноябре 1941 г. на Урал было направлено более 600 (40 %). В крае разместились наиболее крупные и важные оборонные заводы. Высокий уровень индустриального развития, громадные и уникальные природные богатства, наличие большого отряда высококвалифицированных промышленных и научных кадров, разветвленная транспортная сеть, выгодное географическое и стратегическое положение позволили превратить Урал в главный арсенал Советской Армии.

Тысячи эвакуированных квалифицированных рабочих, инженеров и техников пополнили ряды металлургов и горняков на предприятиях Магнитогорска, Свердловска, Нижнего Тагила, Первоуральска, Серова, Челябинска, Белорецка и других городов. Новое пополнение немедленно включалось в работу. Многие из прибывших на Урал вскоре начали работать в качестве руководителей. Так, главный инженер украинского завода им. Петровского Ф.Д. Воронов возглавил 2-й доменный цех ММК, М.Х. Лукашенко стал главным инженером, а затем и директором Серовского металлургического завода.

Перестройка народного хозяйства Урала на военный лад включала в себя перевод многих заводов на выпуск военной продукции. Оборонная промышленность была укреплена в результате передачи ей предприятий других отраслей экономики. Было максимально сокращено изготовление некоторых видов гражданских изделий для высвобождения производственных мощностей, рабочей силы и материальных средств на нужды военного хозяйства.

Оборудование эвакуированных металлургических предприятий, в основном, размещалось на действующих заводах, часть направлялась на площадки нового строительства. Для размещения эвакуированных заводов и их оборудования использовались резервы производственных площадей, незавершенное промышленное строительство, родственные предприятия Урала, свободные территории. Одновременно быстрыми темпами возводились новые производственные помещения. В целях сокращения сроков строительства и минимальной затраты материалов СНК СССР разрешил на время войны строить для основных и вспомогательных цехов здания временного типа с широким применением дерева и других местных материалов, используя металл и железобетон лишь в тех случаях, когда применение других материалов было технически недопустимо.

Эвакуированное оборудование устанавливалось и вступало в строй действующих в самые короткие сроки. На Новотагильском заводе исключительно быстро был пущен прокатный стан, вывезенный с Ленинградского Кировского завода. Последний эшелон с оборудованием Днепропетровского трубного завода прибыл на Урал 6 сентября, а 24 декабря цех тонкостенных труб, развернутый на Синарском труболитейном заводе, уже начал давать продукцию. На базе

оборудования завода «Запорожсталь» в самые сжатые сроки был создан на Магнитогорском комбинате среднелистовой цех, давший очень важный для обороны лист из высоколегированной стали.

Поставленная перед металлургами задача – быстрее ввести в действие эвакуированное оборудование была решена благодаря самоотверженному труду рабочих, инженеров и техников. Работы по строительству и монтажу велись круглосуточно при недостатке продовольствия, жилья, в условиях небывало суровой зимы первого года войны. Решению этой задачи способствовал высокий уровень организаторской работы. Уже во время демонтажа на южных заводах по распоряжению Наркомчермета были созданы бригады проектировщиков, которые вели разработку проектов размещения этого оборудования в цехах действующих заводов. Демонтированные агрегаты находились еще в пути, а проектировщики уже разрабатывали проекты новых заводов и цехов, которые предстояло создать с использованием этих агрегатов.

Важное значение имело наличие своевременно созданных на востоке мощных предприятий черной металлургии, способных принять и разместить массу оборудования и людей. Только ММК принял людей и разместил оборудование с 34 эвакуированных заводов. Многие металлургические предприятия с незавершенным строительством располагали площадками для дальнейшего увеличения производственных мощностей. Это позволило устанавливать эвакуированное оборудование при минимальном объеме строительных и монтажных работ.

Перестройка уральских заводов на военный сортамент была сопряжена с большими трудностями. В первый год войны в связи с перебазированием машиностроения из западных районов на восток резко изменились пропорции между металлургией и машиностроением восточных районов. Существующие мощности уральской металлургии не обеспечивали машиностроение некоторыми сортами металла. Потребовалось их быстрое наращивание. Капитальное строительство развернулось на многих металлургических заводах. Новые агрегаты и цехи строились на тех предприятиях, где можно было создать массовое производство и в кратчайший срок получить нужный эффект не только от пущенного объекта, но и от всего металлургического комплекса. Так, для того, чтобы обеспечить военную промышленность толстолистовой и среднелистовой сталью, на уральских заводах были установлены три мощных листовых прокатных стана.

В регионе было построено несколько доменных, мартеновских и электроплавильных печей, бессемеровских конверторов и прокатных станов. Введены в эксплуатацию Челябинский металлургический, увеличены мощности Первоуральского и Синарского трубных и других заводов. В связи с этим были проведены большие работы по реконструкции и наращиванию мощностей горнорудной промышленности. На Высокогорском руднике были построены дробильно-обогащительная и агломерационная фабрики, на ММК пущены третья и четвертая ленты первой аглофабрики.

Война потребовала коренным образом изменить профиль черной металлургии Урала. Она состояла в изменении структуры производства металла, резком увеличении удельного веса легированной стали в общей ее выплавке и смене сортамента проката. В результате временной утраты качественной металлургии Юга, повысилась роль Урала как главного поставщика специальных марок стали для боевой техники. Уральские заводы до войны не производили бронелист, поковок для авиационной и танковой промышленности, а снарядную заготовку катали в очень небольших количествах. Даже флагман отечественной металлургии – ММК по проекту был приспособлен только для получения рядового металла.

Чтобы наладить выпуск большого числа высококачественных сталей, необходимо было обеспечить черную металлургию Урала легирующими присадками: ферромарганцем, ферросилицием, феррохромом, а также ферросплавами, содержащими никель, вольфрам, молибден, ванадий. Эти дефицитные и дорогостоящие металлы позволяли получать стали с заданными свойствами, рассчитанные на использование в условиях высоких температур, больших динамических нагрузок, огромных скоростей. Лишившись запорожских ферросплавов, металлургия Урала испытывала большие трудности. Поставки этих ценных материалов осуществлял единственный в стране Челябинский ферросплавный завод. До ввода в строй Кузнецкого и Актюбинского он оставался единственным в стране предприятием этого профиля. Коллектив собственными силами реконструировал завод, модернизировал более половины электропечей, увеличив их мощность на 68 % и повысив производительность в среднем на 42 %. Была начата выплавка феррохрома, освоена новая технология производства ферросилиция и др. Эти и ряд других прогрессивных технологических мероприятий позволили заводу сэкономить десятки миллионов квтч электроэнергии и при небольшом увеличении персонала и основных фондов уже в 1943 г. почти удвоить выпуск дефицитной продукции<sup>2</sup>.

Уральские металлурги совместно с учеными Уральского филиала АН СССР впервые в практике освоили выплавку ферромарганца, феррохрома, ферросилиция и феррофосфора. Это позволило в течение войны бесперебойно снабжать ферромарганцем и другими добавками быстро растущее производство качественных сталей. Проблема ферросплавов была решена. Это стало крупной победой металлургов, равной по своему значению выигрышу крупного военного сражения.

Качественные стали до войны выплавлялись в электропечах и небольших мартенах с кислым подом, так называемым дуплекс-процессом. На металлургических заводах края имелись такие агрегаты, но суммарная их мощность была невелика. В начале войны мощности электросталеплавильного передела в регионе увеличились за счет установки эвакуированного оборудования. Однако для удовлетворения резко возросших потребностей оборонной промышленности в легированных сталях этого было явно недостаточно. Перевод ряда печей на дуплекс-процесс не дал желаемого результата, так как он был малопроизводительным. Единственным выходом из создавшейся ситуации стало освоение

выплавки стали в основных мартеновских печах, в том числе на ММК, что казалось невозможным. До войны броневая сталь в крае не производилась. Чтобы удовлетворить потребности фронта в специальных сортах стали, ученым и металлургам, и прежде всего коллективу ММК, пришлось в короткий срок освоить технологию выплавки броневой стали в больших мартеновских печах. Для этого надо было не только коренным образом изменить технологию, но и перестроить мышление металлургов.

Для многих из них был аксиомой запрет на опыты с различными комбинациями металлов на металлургических агрегатах, так как всегда существовал риск их повреждения. Директор Магнитки Г.И. Носов вспоминал, что никогда даже в мыслях у них не было, что ММК придется плавить такую сталь. Нигде в мире никто не пытался это делать. Труднейшую задачу надо было решать быстро, так же быстро, как молниеносно разворачивались события на фронте<sup>3</sup>.

Главная заслуга в решении этой проблемы принадлежала магнитогорцам. Специальное «бронбюро», в состав которого, наряду с учеными-металлургами из ЦНИИ-48 (Центральный научно-исследовательский броневой институт), вошли и работники комбината, разработало принципиально новую технологию выплавки броневой стали в мощных мартенах с основным подом. 23 июля 1941 г. на ММК впервые в мировой практике была осуществлена выплавка броневой стали по новой технологии. В результате ее выпуск вырос с сентября 1941 г. по январь 1942 г. почти в 100 раз. Это произвело переворот в мировой металлургии. О значении данного события говорит тот факт, что в США получение легированных сталей в мартеновских печах с основным подом в 1942 г. рассматривалось как вопрос отдаленной перспективы. Вслед за магнитогорцами выплавка легированных и броневых сталей по аналогичной технологии с помощью сотрудников ЦНИИ-48 была налажена на НТМЗ и КМК.

Однако броневую сталь мало выплавить, ее надо еще прокатать. Сделать это на ММК было не на чем, броневого стана здесь не имелось. Эвакуированный из Мариуполя крупнейший в СССР стан еще находился в пути. Тогда главный механик Н.А.Рыженко предложил катать броневой лист на уралмашевском обжимном стане-блужинге. Риск был большой, но идею удалось успешно претворить в жизнь, и ММК начал поставлять танковую броню раньше намеченного срока. С введением в действие вывезенного с ленинградского Кировского завода броневого прокатного стана месячный выпуск брони на уральских предприятиях к январю 1942 г. стал равен ее полугодовому производству на всех заводах СССР до войны. Все это позволило полностью удовлетворить потребности танковой промышленности. Уральская броня по своим качествам намного превосходила немецкую.

В течение второго полугодия 1941 г. все заводы были переведены на сортмент военного времени. Это осуществлялось по определенной системе разделения и кооперирования труда. Предметная специализация позволяла организовать и освоить выпуск продукции в массовом количестве даже на относительно

небольшом предприятии. Во время войны специализацию края осуществляли по принципу концентрации однородного сортамента на определенных заводах, цехах, агрегатах.

Выполняя заказы оборонной промышленности, ММК за годы войны освоил много новых марок стали. Среди них были автоматные, ствольные, шарикоподшипниковые, снарядно-бронебойные и др. В военное время комбинат приобрел исключительное значение. В 1942–1944 гг. он давал стране 33 % чугуна, 25 % стали и проката, 56 % железной руды и 30 % кокса. Каждый второй танк был одет в магнитогорскую броню, каждый третий снаряд сделан из магнитогорского металла<sup>4</sup>.

Вводилась внутрирайонная кооперация предприятий. Верхнесалдинский завод стал производить стальные слитки для Чусовского. Кушвинский выплавлял сталь для Нижнесалдинского завода. В результате роста потребностей в качественном металле возрос его удельный вес в процентном производстве металла на Урале. По сравнению с 1940 г. выпуск качественного проката в 1944 г. вырос в три раза, достигнув 67 % от общего производства готового проката<sup>5</sup>.

С марта 1942 г. начался рост производства металла, который не приостанавливался на протяжении всей войны. Перевод экономики на военные рельсы в сложнейшей обстановке был осуществлен менее чем за год. Выпуск металла увеличивался не только за счет ввода новых мощностей, но и за счет лучшего использования действующих агрегатов. Крупных успехов здесь добились гиганты металлургии – Магнитогорский и Кузнецкий комбинаты.

Особо следует отметить Магнитогорский металлургический комбинат, который в военное время играл исключительно важную роль. Выполняя заказы оборонной промышленности, коллектив за годы войны освоил производство 100 новых марок стали и довел удельный вес качественных и легированных сталей в общей их выплавке до 83 %<sup>6</sup>. ММК увеличил выпуск продукции на 60 %, что было достигнуто как за счет экстенсивных, так и интенсивных факторов. Коэффициент использования оборудования в связи с переходом к выплавке и прокату трудоемких легированных сталей уменьшился. На комбинате в годы войны велось крупное промышленное строительство, капиталовложения в которое составили 749 млн руб., то есть почти столько же, сколько за всю вторую пятилетку. В ходе строительства были введены в строй две домы и пять мартеновских печей, два прокатных стана, четыре коксовые батареи, две аглоленты, несколько новых цехов. Основные производственные фонды комбината за это время увеличились на 57%, а численность персонала на 63%<sup>7</sup>. ММК стабильно выполнял оборонные заказы на поставку металла. В 1943 г. за образцовое выполнение заданий ГКО по обеспечению военной промышленности качественным металлом комбинат был награжден орденом Ленина, а в марте 1945 г. орденом Трудового Красного Знамени.

Ввод новых мощностей в Первоуральске и Каменске-Уральском, строительство Челябинского трубопрокатного завода (ЧТПЗ) позволили увеличить выпуск

труб в регионе в годы войны в 5,3 раза. Удельный вес Урала в их общесоюзном производстве вырос с 7,8 % в 1940 г. до 76,2 % в 1945 г. Следует отметить, что в 1942–1944 гг. он был еще выше, ибо регион производил весь сортимент труб, необходимых военной промышленности<sup>8</sup>.

Остро встала во время войны и проблема метизов. В результате эвакуации заводов из европейской части страны производство этой продукции за 1940–1942 гг. сократилось более чем в четыре раза. Частично проблема метизов была решена путем размещения на Урале оборудования эвакуированных метизных заводов. Однако этого было недостаточно. По заданию Наркомчермета бригада Гипромеза спроектировала ряд подобных предприятий. В 1942 г. по ее проектам были построены три метизных завода в Магнитогорске. В результате лента холодной прокатки, стальные канаты, металлические сетки, стальная и железная проволока производились на пяти специализированных предприятиях, в том числе на Ревдинском и трех вновь построенных заводах в Магнитогорске: калибровочном, метизно-металлургическом и сеточном. Были значительно расширены мощности Белорецкого сталепроволочного и канатного заводов. К изготовлению метизов были привлечены многие металлургические предприятия. В результате производство возросло. Уральские заводы делали такие высококачественные метизы, как пружинная проволока тончайшего волочения для предприятий точной механики и телефонных заводов, лента холодной прокатки, стальные канаты, пружины, металлические сетки и проволоку.

Всего за годы войны на востоке при участии проектных организаций было введено 10 доменных, 32 мартеновские и 16 электросталеплавильных печей, 2 конвертора, 15 прокатных и 6 трубопрокатных станов, 16 электроферросплавных печей и 13 коксовых батарей. Однако расширялись не только действующие металлургические заводы, но и создавались новые крупные предприятия: Челябинский металлургический и трубопрокатный, Магнитогорский калибровочный, Актюбинский и Кузнецкий ферросплавные заводы и др. Уже в июле 1941 г. Уралгипромез Главуралмета, численностью 173 сотрудника, объединился с Гипромезом г. Ленинграда, прибывшим в г. Свердловск по распоряжению Наркомчермета в «длительную командировку». Объединенный институт разместился в здании Уральского индустриального института им. С.М. Кирова. В Доме промышленности размещался в октябре-декабре 1941 г. аппарат Наркомчермета СССР, а затем его оперативная группа во главе с заместителем наркома. К 1942 г. определилась организационная структура института: дирекция, центральный аппарат численностью 500 человек в г. Свердловске и филиалы в Магнитогорске, Челябинске, Нижнем Тагиле, Кузнецке, Ленинграде и Орске. Кроме того, бригады института располагались в Первоуральске, Кушве, Каменске-Уральском, Челябинске, Верхней Салде, Лысьве и Алапаевске. Всего в центральном аппарате института, его филиалах и бригадах работало 1300 чел.

В годы Великой Отечественной войны институт выполнял и перевыполнял установленные ему плановые показатели на всех стадиях проектирования предприятий черной металлургии страны в соответствии с поручениями ГКО, СНК СССР и Наркомчермета. В конце войны, в марте 1944 г., Гипромез был эвакуирован обратно в Москву, а в Свердловске вновь был организован филиал<sup>9</sup>.

В годы войны произошли существенные изменения в сортаменте металлургической продукции. Резко, почти в 3 раза, сократилось производство кровельного, динамного и трансформаторного железа, производство тонкого листа возросло в четыре раза. Выпуск среднего и толстого листа увеличился почти в 9 раз. По сортопрокатным станам резко сократилось производство металла строительных профилей. Вместе с тем возросло производство качественного сортового проката военного назначения.

Все это свидетельствовало о способности уральской металлургии быстро перестроиться на работу в условиях военного времени. Металлурги освоили множество новых марок металла, профилей проката и ферросплавов. Большим достижением наших ученых и производственников явилась организация выплавки легированных сталей в крупных мартеновских печах, что позволило увеличить выпуск металла на единицу мощности печей по сравнению с кислым процессом в два раза. Был значительно расширен на уральских заводах и сортамент труб, который уже в 1943 г. покрыл все оборонные нужды страны.

Переходу на массовый выпуск вооружений содействовал техническому прогрессу в индустриализации края. Централизация и специализация производства, крупносерийное и массовое изготовление продукции позволили заводам применять самые передовые, а иногда и неизвестные в мировой практике технологические методы, механизировать трудоемкие операции. Значительные масштабы приобрела модернизация механизмов и агрегатов. Производительность металлургических агрегатов за время войны настолько возросла, что стала объектом специального изучения некоторых американских научно-исследовательских институтов.

Исключительно большую роль в формировании индустриальных кадров Урала сыграли десятки тысяч эвакуированных рабочих и ИТР, которые принесли с собой высокую производственную культуру, богатый технический и организационный опыт. На ряде предприятий эвакуированные рабочие и служащие образовали ядро, вокруг которого складывались коллективы, успешно осваивавшие новые для региона производства. Проблему обеспечения индустриального сектора рабочей силой помогала решать система трудовых повинностей, мобилизации, использование труда заключенных, спецпереселенцев и военнопленных. Плановая мобилизация в промышленности и строительстве, которая стала проводиться с февраля 1942 г. среди трудоспособного городского населения, достигшего 14-летнего возраста, затем была распространена и на сельское население.

Успех мобилизации уральской металлургии на нужды фронта во многом зависел также от предварительной подготовки, глубоко продуманного планиро-



вания всех мероприятий по перестройке заводов. Металлургические предприятия получали ежемесячные планы, в которых точно указывались сроки ввода в эксплуатацию новых объектов, поставок оборудования, сырья, материалов, полный сортамент готовой продукции и сроки ее отгрузки. Заводам предписывались технические условия на изготовление новых видов продукции. Давались инструкции по технологии производства, устанавливались требования специализации по кооперированию производства.

За время войны в черной металлургии края произошли такие кардинальные изменения, на которые при довоенных темпах развития ушли бы многие годы. Завершив переориентацию на выпуск продукции военного назначения, отрасль уже в середине 1942 г. превратилась в металлургию качественных сталей, став прочным фундаментом оборонной промышленности страны. Осваивая новые производства, уральские металлурги проделали большую работу по внедрению прогрессивной техники и технологии, механизации и автоматизации труда. На заводах были созданы специальные бюро механизации или инициативные группы по рационализации и механизации. Был механизирован ряд трудоемких работ по транспортировке, разгрузке-погрузке сырья, топлива, полуфабрикатов и готовой продукции за счет установки стационарных и передвижных транспортеров, экскаваторов, кранов, перевода вагонеток с конной тяги на электрическую. Только за счет внедрения малой механизации на 22 металлургических предприятиях Урала в военное время были высвобождены 4 тыс. рабочих<sup>10</sup>.

К концу войны улучшилось применение автоматики для регулирования теплового режима доменных, мартеновских и нагревательных печей. На ММК терморегуляторы температурного дутья доменных печей работали без перебоев. На автоматике действовали печи №1 и 2 НТМЗ. Однако в мартеновских цехах она использовалась недостаточно, особенно на НТМЗ, где цех был захламлен, загазован, печи плохо уплотнены, своды регенераторов не изолированы, месяцами не действовали вентиляторы принудительного дутья. Здесь отсутствовали условия не только для применения автоматики, но и для нормальной работы мартенов. Автоматизация давала возможность равномерно эксплуатировать металлургические печи, избегать неизбежных при работе «на глазок» периодических поджогов и перегрева регенераторов, экономить топливо, увеличивать производительность и срок службы печей. Применение автоматизации поднимало техническую культуру металлургов.

Были существенно увеличены мощности ММК, Чусовского, Златоустовского и других металлургических предприятий. В короткий срок были построены крупные металлургические заводы: Челябинский и Чебаркульский. Черная металлургия региона за годы войны увеличила выпуск чугуна на 58 %, стали на 56 %, проката на 57 %, стальных труб на 430 %. Увеличение производства металлургической продукции было достигнуто, прежде всего, за счет строительства в крае на новейшей технологической базе и ввода в эксплуатацию 10 доменных, 32 марте-

новских, 16 электро-, 16 ферросплавных печей, 2 бессемеровских конверторов, 12 прокатных и 6 трубопрокатных станков, 11 коксовых батарей, более 100 шахт и угольных разрезов<sup>11</sup>, которое составило от 85 до 100 % всех металлургических агрегатов, введенных в строй за время войны на востоке СССР. Некоторое сокращение выпуска чугуна, стали и проката, имевшее место в 1942 г., объяснялось интенсивным приспособлением отрасли региона к потребностям войны, освоением выплавки и проката сложных и трудоемких высоколегированных сталей. Не было таких видов военной продукции, которые бы не изготавливались на Урале.

Таблица 1

**Динамика производства черных металлов на Урале в годы войны<sup>12</sup>**  
(% к общесоюзному производству)

Продукция	1940 г.	1941 г.	1942 г.	1943 г.	1944 г.	1945 г.	1945 к 1940 в %
Чугун	18,2	25,3	65,3	65,9	62,6	58,1	188,4
Сталь	21,4	27,0	56,1	57,3	53,0	53,0	165,5
Прокат	21,6	27,7	58,2	57,5	52,8	51,6	154,9
Трубы стальные	7,1	19,2	86,8	89,1	-	65,1	638,8

В годы войны на Урале производилось до 90 % железной руды, около 70 % марганца. Такие металлы, как алюминий, никель, хром, платина, добывались только на Урале. В эти годы оборонное производство в крае выросло в шесть раз. На долю региона приходилось около 40 % всей продукции военной промышленности страны, а тяжелых танков – все 100 %<sup>13</sup>. Исключительная роль Урала в Великой Отечественной войне была обусловлена наличием в его недрах богатейших и разнообразных минерально-сырьевых ресурсов стратегических полезных ископаемых. В годы войны край стал основным арсеналом страны по обеспечению фронта современной военной техникой и боеприпасами.

<sup>1</sup> Кравченко Г.С. Экономика СССР в годы Великой Отечественной войны. М., 1970. С. 123–124.

<sup>2</sup> Антуфьев А.А. Уральская промышленность накануне и в годы Великой Отечественной войны. Екатеринбург, 1992. С. 120–121.

<sup>3</sup> Слово о Магнитке. М., 1979. С. 121.

<sup>4</sup> Великий подвиг труда. Челябинск, 1970. С. 88.

<sup>5</sup> Осинцев А.С. Черная металлургия Урала. Свердловск, 1960. С. 60; Великий подвиг труда. Челябинск, 1970. С. 88.

<sup>6</sup> Великий подвиг труда. С. 88.

<sup>7</sup> Антуфьев А.А. Указ. соч. С. 126.

<sup>8</sup> Осинцев А.С. Указ. соч. С. 62.

<sup>9</sup> Уралгипромез: от Уралпроектбюро до Уралгипромеза наших дней. Краткий исторический обзор к 70-летию со дня основания (1925–1995 гг.). Екатеринбург, 1995. С. 1–19.

<sup>10</sup> Антуфьев А.А. Указ. соч. С. 145.

<sup>11</sup> Горшков А.А. Основные этапы в развитии уральской черной металлургии за два с половиной века ее существования // Из истории черной металлургии Урала. Труды Уральского политехнического института им. С.М. Кирова. Свердловск, 1957. Сб. № 40. С. 46.

<sup>12</sup> Антуфьев А.А. Указ. соч. С. 140.

<sup>13</sup> Зубрилов Л.Е., Дементьев И.В. Вклад горнорудного Урала в победу в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. Екатеринбург, 1995. С. 3–4.